

Российская академия наук  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Физиологическое общество имени И. П. Павлова  
Научный совет РАН по физиологическим наукам  
Правительство Воронежской области  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко

# МАТЕРИАЛЫ

*XXIII съезда*

Физиологического общества

им. И. П. Павлова

18-22 сентября 2017 г.

г. Воронеж



Воронеж

2017

УДК 612  
ББК 28.9  
М 341

**Материалы XXIII съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова.** – Воронеж: Издательство «ИСТОКИ», 2017. – 2660 с. ISBN 978-54473-0166-8

Материалы XXIII съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова охватывают широкий круг научных проблем в области физиологии и медицины.

В электронный сборник включены материалы, полученные от участников съезда, зарегистрированных на официальном сайте юбилейного научного форума. В начале сборника материалов размещены тезисы всех пленарных лекций. Материалы расположены в соответствии с тематическими направлениями работы съезда. Тексты тезисов приведены в авторской редакции. Содержащийся в них фактический материал не корректировался.

Организаторы съезда выражают глубокую благодарность Президиуму РАН, Секции физиологии ОБН РАН, Правительству Воронежской области, Российскому фонду фундаментальных исследований (грант 17-04-20350-Г) за поддержку в организации и проведении научного форума.

УДК 612  
ББК 28.9

#### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:**

Островский М.А. (председатель),  
Гордеев А.В. (зам. председателя), Есауленко И.Э. (зам. председателя),  
Григорьев А.И., Наточин Ю.В., Ткачук В.А., Хаитов Р.М., Угрюмов М.В.,  
Зефиоров А.Л., Сепиашвили Р.И., Маркевич В.А., Попов В.И., Дорохов Е.В.

#### **ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ:**

Веселкин Н.П. (председатель),  
Балабан П.М. (зам. председателя), Никольский Е.Е. (зам. председателя),  
Буравкова Л.Б., Дыгало Н.Н., Иванова Л.Н., Магазаник Л.Г., Медведев С.В.,  
Орлов О.И., Розенштраух Л.В., Сороко С.И., Тоневицкий А.Г., Филаретова Л.П.

ISBN 978-54473-0166-8

© Издательство «ИСТОКИ», 2017

© Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, 2017

2. Худякова Н. А. Влияние блокатора синтеза белка и ингибитора NO-синтазы на расположение корковых двигательных представительств // VI Междунар. конф. по когнитивной науке: тез. докл. Калининград, 2014. С. 608-609.

3. Kleim J. A., Bruneau R., Calder K., Pocock D., VandenBerg P. M., MacDonald E., Monfils M. H., Sutherland R. J. Functional organization of adult motor cortex is dependent upon continued protein synthesis // *Neuron*. 2003. Vol. 40. P. 167-176

4. Gold P. E., Wrenn S. M. Cycloheximide impairs and enhances memory depending on dose and footshock intensity // *Behav Brain Res*. 2012. Vol. 233(2). P. 293-297.

*Abstract.*

*N.A. Khudyakova, O. V. Likhacheva, D. M. Shishkina*

**THE CHANGE OF EXCITABILITY OF LIMBS MOTOR CORTICAL REPRESENTATIONS UNDER THE INFLUENCE OF CYCLOHEXIMIDE AND NITROARGININE**

*Udmurt state University, Dep. of anatomy and physiology of animals and man, Izhevsk, Russia*

The change in the number of connections between neurons is the cause of plasticity of the motor representations. When exposed to cycloheximide, the inactivation of ribosomes is leads to the regression of synapses. Decreased excitability of the motor cortex and is associated with reversible changes in behavior is change in activities of cortical motor representations. By the blocking NO synthase using nitroarginine degradation of synaptic protein disappears and stays quite full neural network.

**Keywords:** Motor representation, motor cortex, cycloheximide, L-NNA, the reorganization of motor representations

УДК: 612.825.58+612.743

***И.В. Проничев, Е.А. Мокрушина***

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ ЛИЦЕВОЙ И СОМАТИЧЕСКОЙ МУСКУЛАТУРЫ В ЯДРАХ ШВА**

*ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", каф. анатомии и физиологии человека и животных, Россия*

**Резюме.** С помощью метода микроstimуляции (МС) изучали функциональную организацию ядер шва (ЯШ) у белой мыши. Было установлено, что двигательные ответы (ДО) мышц носили билатеральный характер. На основании полученных данных была создана объемная реконструкция двигательных представительств (ДП) мышц в ЯШ. Обнаружено, что лицевые и соматические ДП в ЯШ имеют сложную пространственную организацию, причем МС отдельно взятых ЯШ выявила отличия в данной пространственной организации различных ДП мышц.

**Ключевые слова:** микроstimуляция, двигательные ответы мышц, двигательные представительства, ядра шва.

Известно, что ядра шва (ЯШ), помимо своей основной функции - регуляции смены сна и бодрствования, принимают участие в сенсорной габитуации, регуляции многих автономных функций, поведенческих актах и вовлечении мотивационных процессов самоуправления, в том числе и двигательном контроле и его торможении. Ранее проведенные в нашей лаборатории морфологические исследования выявили, что ядра шва являются промежуточными структурами в центральных системах управления лицевыми мышцами у белой мыши. Однако электрофизиологических подтверждений этому не было. В связи с этим, целью данной работы явилось с помощью метода микроstimуляции (МС) изучить функциональную организацию ЯШ.

Методы исследования. Опыты проводились на 39 взрослых белых мышах обоего пола, весом 20-35г. В качестве наркоза использовали золетил100 (70-80мг/кг) внутривенно. Для местной анестезии вводили 0,5% новокаин.

Для МС использовали стеклянные микроэлектроды (МЭ), заполненные 1,5М цитратом натрия, с диаметром кончика 5-10 мкм и сопротивлением 1,0-1,5 МОм. МЭ погружали механическим манипулятором с шагом 0,1 мм в ростральные, центральные и каудальные области ЯШ. Для МС применяли серии прямоугольных импульсов (7 импульсов в пачке) длительностью 0,4 мсек., частотой 300 импульсов в сек., интенсивностью до 15 мкА из-за плотной упаковки ядерных нейронов. Индифферентный электрод размещался подкожно в области спины животного. Бесконтактную регистрацию ДО мускулатуры производили с помощью фотодиода. После МС проводили локальную коагуляцию мозга мыши для гистологического контроля места нахождения кончика МЭ.

Результаты исследования.

В результате данных исследований было выявлено, что МС различных отделов ЯШ вызывала самые разнообразные ДО как лицевой мускулатуры (вибрисс, кончика носа, верхней губы, нижней челюсти, век и ушных раковин), так и соматической (передних и задних конечностей и хвоста). Все ДО носили билатеральный характер. Нами выявлено, что лицевые и соматические двигательные представительства (ДП) в ЯШ имеют сложную пространственную организацию, причем МС отдельно взятых ЯШ выявила отличия в данной пространственной организации различных ДП мышц.

МС 1/3 ростральной области бледного ЯШ и 1/4 ростральной области большого ЯШ каких-либо ДО не вызывала. По-видимому, данные области этих ядер не принимают участия в двигательном контроле.

Низкопороговая МС дорсального ЯШ вызывала сочетанные ДО лицевых мышц. В 5 опытах при МС ростральной области каких-либо ДО не наблюдалось.

С помощью МС в данном ядре выявлено обширное ДП верхней губы. ДП вибрисс представлено в росто-дорсальной части данного ядра, а ДП нижней челюсти – в каудо-вентральной части ядра.

Часто при МС дорсального ЯШ наряду с ДО верхней губы возникали ДО век и ушей, представительства которых, имея четкие границы, перекрываются с зонами других представительств.

При прохождении МЭ в дорсальной части центральной области, а иногда и каудальной области большого ЯШ, наблюдали ДО вибрисс рядов С, D, E, тогда как на МС вентральной части этой же области выявлялись ДО вибрисс А, В, С, а в каудальных отделах данного ядра МС вызывала ДО передних и задних конечностей.

Кроме того, при МС большого ЯШ наблюдали обычно групповые ДО вибрисс отдельных горизонтальных рядов. Однако в ряде случаев были зарегистрированы и одиночные ДО вибрисс D1, E1 при МС дорсальной части центральной области вышеназванного ядра, что указывает, по-видимому, на тонкую регуляцию со стороны большого ЯШ над лицевой мускулатурой.

МС всех отделов скрытого ЯШ вызывала ДО как лицевой, так и соматической мускулатуры. В ростральной области скрытого ЯШ МС вызывала ДО лицевых мышц. В основном, эти движения были совместными. Так в ростродорсальной части данного ЯШ обычно регистрировались сочетанные ДО верхней губы и всех вибрисс, а в

К 100 летию физиологического общества им. И.П. Павлова  
вентральной части центрального отдела наблюдались ДО верхней губы и нижней  
челюсти. Часто в центральной области данного ядра МС вызывала ДО век и ушных  
раковин. В связи с этим, о четких границах вышеперечисленных представительств в  
отдельности говорить не приходится.

Совокупность и характер движений лицевой мускулатуры на микростимуляцию  
ядер шва указывают на формирование сложных ориентировочных рефлексов, и это  
дает основание нам рассматривать ядра шва, как один из интеграционных центров  
ЦНС.

**Список литературы.**

нет

*Abstract.*

*I.V.Pronichev, E.A. Mokruschina*

**ORGANIZATION OF MOTOR REPRESENTATIONS OF FACIAL AND SOMATIC MUSCLE IN NUCLEI  
OF RAPHE**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Udmurt State University*

Using the method of microstimulation (MS) studied the functional organization of the nuclei of  
raphe of the white mouse. It was found that the motor responses muscle were bilateral. On the basis of the  
obtained data was created volumetric reconstruction of motor representations muscles in nuclei of raphe.  
Discovered that facial and somatic motor representations in nuclei of raphe have a complex spatial  
organization, and MS separately taken in nuclei of raphe revealed differences in the spatial

**Keywords:** Microstimulation, motor responses of the muscles, motor representation, nuclei of  
raphe.

УДК: 612.826

**Ю.Н. Семенова, Р.С. Медведник, Н.С. Хлебникова, С.Н. Якунин, А.С. Седов**

**РАЗЛИЧИЯ ОСЦИЛЛЯТОРНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ  
РЕТИКУЛЯРНОГО ЯДРА ТАЛАМУСА У БОЛЬНЫХ ПАРКИНСОНИЗМОМ  
И ЦЕРВИКАЛЬНОЙ ДИСТОНИЕЙ**

*ФГБУН Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Россия*

**Резюме.** Ретикулярное ядро таламуса участвует в обеспечении когнитивных и  
моторных функций, одним из механизмов кортико-таламического взаимодействия  
считается синхронизация осцилляторных процессов. Анализ ритмической  
активности ретикулярного ядра у больных паркинсонизмом и цервикальной  
дистонией выявил как особенности, коррелирующие с симптомами конкретного  
заболевания, так и общие закономерности, свидетельствующие о том, что  
ритмическая активность может служить одним из способов передачи информации.

**Ключевые слова:** микроэлектродные исследования, таламус, осцилляции,  
паркинсонизм, цервикальная дистония.

Актуальность.

Ретикулярное ядро, являясь частью неспецифической системы таламуса,  
формирует обширные кортико-таламические связи и участвует в обеспечении  
широкого спектра когнитивных и моторных функций. В качестве одного из основных  
механизмов взаимодействия между нейронными ансамблями таламических ядер и  
корой больших полушарий все чаще рассматривается явление синхронизации ритмов  
активности для обеспечения адекватного поведенческого ответа [1-4]. Кроме того,  
осцилляторные процессы у больных с двигательными нарушениями могут служить

<b>О.О. Лебеденко, М.В. Глазова, Е.В. Черниговская НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НИЖНИХ БУГРОВ ЧЕТВЕРОХОЛМИЯ АУДИОГЕННО- ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ КРЫС</b>	<b>1590</b>
<b>А.А. Хусинов, С.Б. Таирова ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ У ИНТАКТНЫХ ЖИВОТНЫХ</b>	<b>1592</b>
<b>Т.Р. Мошонкина, А.В. Миняева, Г.И. Лобов, Ю.П. Герасименко СОМАТО-ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕИНВАЗИВНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА</b>	<b>1594</b>
<b>Л.Н. Гринкевич ВКЛАД НЕЙРОЭПИГЕНЕТИКИ В ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АКТИВАТОРНЫХ И ТОРМОЗНЫХ ПУТЕЙ, В ОВЛЕЧЕННЫХ В ФОРМИРОВАНИЕ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ</b>	<b>1596</b>
<b>О.В. Жукова, Ю.Е. Шелепин, П.П. Васильев, А.В. Соколов ФМРТ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСПОЗНАВАНИИ ЛИЦ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ</b>	<b>1598</b>
<b>И.В. Екимова, Д.В. Плаксина, Ю.Ф. Пастухов БЕЛОК ТЕПЛООВОГО ШОКА HSP70 В МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕХАНИЗМАХ ЗАЩИТЫ ФУНКЦИЙ МОЗГА ПРИ КОНФОРМАЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ</b>	<b>1600</b>
<b>В.В. Бабенко, Д.В. Явна, П.Н. Ермаков МОДЕЛЬ ЗРИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА, ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ К РАЗМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДУЛЯЦИИ</b>	<b>1602</b>
<b>С.В. Муравьева НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕСТРОЙКИ НЕЙРО-ГЛИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b>	<b>1605</b>
<b>Н.А. Худякова, О.В. Лихачёва, Д.М. Шишкина ИЗМЕНЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ КОРКОВЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦИКЛОГЕКСИМИДА И НИТРОАРГИНИНА</b>	<b>1607</b>
<b>И.В. Проничев, Е.А. Мокрушина ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ ЛИЦЕВОЙ И СОМАТИЧЕСКОЙ МУСКУЛАТУРЫ В ЯДРАХ ШВА</b>	<b>1609</b>
<b>Ю.Н. Семенова, Р.С. Медведник., Н.С. Хлебникова, С.Н. Якунин, А.С. Седов РАЗЛИЧИЯ ОСЦИЛЛЯТОРНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ РЕТИКУЛЯРНОГО ЯДРА ТАЛАМУСА У БОЛЬНЫХ ПАРКИНСОНИЗМОМ И ЦЕРВИКАЛЬНОЙ ДИСТОНИЕЙ</b>	<b>1611</b>
<b>Р.М. Городничев, А.М. Пухов, И.В. Пискунов, Е.А. Пивоварова, Л.В. Рощина, В.Н. Шляхтов ЭФФЕКТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА НА МОТОРНУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА</b>	<b>1614</b>
<b>Р.Р. Гареева, И.А. Солопова, В.А. Селионов, Д.С. Жванский ЗАВИСИМОСТЬ ВОЗБУДИМОСТИ НЕЙРОНОВ МОТОРНОЙ КОРЫ ОТ УСЛОВИЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ РУК: ИССЛЕДОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ РАЗГРУЗКИ КОНЕЧНОСТЕЙ</b>	<b>1616</b>
<b>Г.А. Моисеенко ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ КЛАССИФИКАЦИЮ ОБЪЕКТОВ</b>	<b>1618</b>
<b>И.В. Бондарь, В.С. Бугрова ОПЫТ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ПЕРВИЧНОЙ ЗИТЕЛЬНОЙ КОРЫ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ПО ВНУТРЕННЕМУ СИГНАЛУ</b>	<b>1620</b>